



[Home](#) | [Search](#) | [Order](#) | [Shopping Cart](#) | [Login](#) | [Site Map](#) | [Help](#)



## JP6323817A2: MEASURING METHOD FOR TIRE TREAD LENGTH

[View Images \(1 pages\)](#) | [View INPADOC only](#)

Country: **JP** Japan

Kind:

Inventor(s): **AIHARA YOSHIO**

Applicant(s): **YOKOHAMA RUBBER CO LTD:THE**  
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Issued/Filed **Nov. 25, 1994 / May 14, 1993**

Dates:  
 Application **JP1993000112871**

Number:  
 IPC Class: **G01B 11/04;**

Abstract: **Purpose:** To provide a method for measuring the tire tread length highly accurately at all times without causing defective detection due to vibration at the time of transfer of tread or sagging at the measuring part.  
**Constitution:** A trailing edge detector 3 detects the trailing edge 1a of a tread 1 being transferred to produce a detection signal for actuating a shutter camera 4 disposed oppositely to a leading edge 1b. A slit light S crossing the leading edge 1b is projected to a leading edge part 1B and the image thereof is picked up. An image processor 8 then recognizes the point of inflection in the inclination of slit light S thus projected as the leading edge 1b and calculates the distance between the point of inflection Sa and the reference position of the shutter camera 4 thus determining the tread length.  
 COPYRIGHT: (C)1994,JPO

Other Abstract **none**

Info:

Foreign

References:

(No patents reference this one)



**Nominate this invention for the Gallery...**

**Alternative Searches**


 [Patent Number](#)

 [Boolean Text](#)

 [Advanced Text](#)

**Browse**

 [U.S. Class by title](#)

 [U.S. Class by number](#)

**TDB**  
[IBM Technical Disclosure Bulletin](#)

[Privacy](#) | [Legal](#) | [Gallery](#) | [IP Pages](#) | [Advertising](#) | [FAQ](#) | [Contact Us](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-323817

(43) 公開日 平成6年(1994)11月25日

(51) IntCl.<sup>5</sup>

G 0 1 B 11/04

識別記号

1 0 1 Z 7529-2F

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-112871

(22) 出願日 平成5年(1993)5月14日

(71) 出願人 000006714

横浜ゴム株式会社

東京都港区新橋5丁目36番11号

(72) 発明者 合原 義雄

神奈川県平塚市追分2番1号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

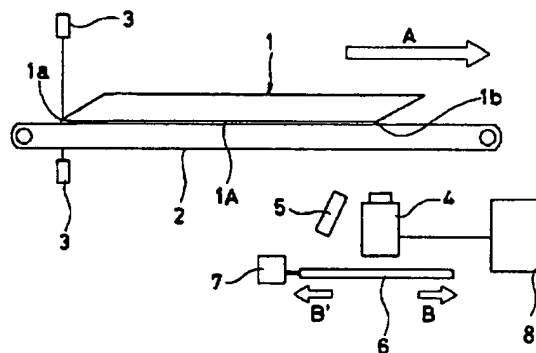
(74) 代理人 弁理士 小川 信一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 タイヤトレッド長さ測定方法

(57) 【要約】

【目的】 トレッド搬送時の振動や測定部のたるみによる検出不良を発生することなく、常にトレッドの長さを高精度で測定することが可能なタイヤトレッド長さ測定方法を提供することにある。

【構成】 搬送されてくるトレッド1の後端エッジ1aを後端検出器3で検出し、この検出信号により、先端エッジ1bに対面して配置されたシャッターカメラ4を作動させ、スリット光Sが先端エッジ1bに対して交差するように投光された先端エッジ部1Bの映像を取り込み、画像処理装置8で投光されたスリット光Sの傾斜変曲点S aを先端エッジ1bとして判断し、傾斜変曲点S aとシャッターカメラ4の基準位置との距離を算出してトレッドの長さを求めることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 搬送されてくるトレッドの後端エッジを後端検出器で検出し、この検出信号により、先端エッジに対面して配置されたシャッターカメラを作動させ、該シャッターカメラによりスリット光が前記先端エッジに対して交差するように投光された先端エッジ部の映像を取り込み、画像処理装置で前記投光されたスリット光の傾斜変曲点を前記先端エッジとして判断し、該傾斜変曲点とシャッターカメラの基準位置との距離を算出してトレッドの長さを求めるタイヤトレッド長さ測定方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は自動車等のタイヤのトレッド長さを測定する方法に関し、更に詳しくは、スリット光を用いてトレッドの長さを高精度に測定することが可能なタイヤトレッド長さ測定方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、自動車における乗り心地性の向上がより一層求められるようになってきている。この乗り心地性は主にタイヤのユニフォミティに起因し、トレッド長さの不均一がこのユニフォミティに少なからぬ悪影響を及ぼすため、トレッド長さの精度管理が強く求められている。

【0003】 ところで、従来、例えば、特開昭59-75106号公報に開示されているように、ラインセンサカメラと投光器を用い、トレッドのエッジ部の傾斜部に光を当てて平面部との明暗の差から演算器を介してトレッドの長さを測定するようにしている。しかし、測定部のトレッドエッジ傾斜部にたるみが発生した場合、傾斜部に十分な光を受けることが出来ないため、明暗の差が現れず長さ検出が不能になる場合があるという問題があった。また、長さ検出の精度向上のため、S/N比を上げるには強い光源が必要となり、その結果光が平面部に漏れて正確なエッジ検出が出来なくなると言う問題があった。

【0004】 また、特開昭61-14507号公報に、搬送されてきたトレッドの底面前端を光反射型センサにより検出し、トレッドの後端をイメージセンサにより検出してトレッドの長さを測定する方法が提案されている。しかし、光反射型センサがトレッド搬送時の振動や測定部のトレッドエッジ傾斜部のたるみにより検出不良を起こし、高い精度でトレッドの長さを測定することが困難であるという問題があった。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 本発明の目的は、トレッド搬送時の振動や測定部のたるみによる検出不良を発生することなく、常にトレッドの長さを高精度で測定することが可能なタイヤトレッド長さ測定方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成する本発明は、搬送されてくるトレッドの後端エッジを後端検出器で検出し、この検出信号により、先端エッジに対面して配置されたシャッターカメラを作動させ、該シャッターカメラによりスリット光が前記先端エッジに対して交差するように投光された先端エッジ部の映像を取り込み、画像処理装置で前記投光されたスリット光の傾斜変曲点を前記先端エッジとして判断し、該傾斜変曲点とシャッターカメラの基準位置との距離を算出してトレッドの長さを求めることを特徴とする。

## 【0007】

【作用】 上述したように本発明は、スリット光を先端エッジ部に投光し、これをシャッターカメラでその映像を取り込み、画像処理装置で該スリット光の傾斜変曲点を先端エッジと判断してトレッドの長さを測定するため、測定部のトレッドにたるみが発生した場合であっても、検出不良や測定不能を起こすことなく、トレッドの長さを精度良く確実に測定することが出来る。また、S/N比を上げるための強い光源も必要ない。

## 【0008】

【実施例】 以下、添付図面に基づいて本発明の実施例を説明する。図1は本発明のタイヤトレッド長さ測定方法に用いられる装置の1例を示す概略説明図で、1は長手方向断面が略平行四辺形のトレッド、2はコンベヤベルト、3トレッド1の後端エッジ1aを検出する後端検出器で、この後端検出器3は光電センサ等の透過型センサ等から構成されている。4はトレッド1の先端エッジ1bに対面し、コンベヤベルト2から離間した位置に配置されたシャッターカメラ、5は先端エッジ1bに対して交差するようにスリット光を投光するレーザー等の指向性の強い投光器、6はシャッターカメラ4及び投光器5を載置した移動フレーム等の位置決め装置、7はシャッターカメラ4の座標位置を検出する座標検出器、8はシャッターカメラ4で読み取られた画像を演算処理する画像処理装置である。

【0009】 本発明のタイヤトレッド長さ測定方法は、上述した装置を用いて以下のように行うことが出来る。即ち、矢印A方向にコンベヤベルト2上を搬送されてきたトレッド1の後端1aを後端検出器3で検出する。この検出信号によりシャッターカメラ4を作動させ、該シャッターカメラ4により、図2に示すようにスリット光Sがトレッド1の後端エッジ1aと同じ長手方向にある面1Aの先端エッジ1bに対して交差するように投光された先端エッジ部1Bの映像を取り込む。先端エッジ部1Bは先端エッジ1bを境に、平面部1cと傾斜部1dとからなるため、スリット光Sはその境である先端エッジ1bでスリット光Sの延びる傾斜方向を変更し、傾斜変曲点Saを形成する。

【0010】 この像をシャッターカメラ4を介して画像処理装置8に取り込み、該画像処理装置8で画像処理し

3

て、スリット光Sの傾斜変曲点Saを先端エッジ1bと判断し、傾斜変曲点Saとシャッターカメラ4の座標基準位置との搬送方向における距離aを算出する。そして、予めインプットされた後端検出器3とシャッターカメラ4の座標基準位置との搬送方向における距離L(図3)、及び後端検出器3が後端1aを検出し、シャッターカメラ4を作動させるまでの作動遅れに相当するオフセット距離bをあわせて、トレッド1の長さを演算して求める(トレッドの長さ=L+a+b)。このトレッド1の長さは、図示せぬCRTやプリンター等に出力される。

【0011】測定されるトレッド1の長さが変更された場合は、位置決め装置6によりシャッターカメラ4及び投光器5の位置を図1に示す矢印Bまたは矢印B'方向に移動させて上述同様に測定を行う。その際、座標検出器7により移動したシャッターカメラ4の座標位置が検出され、画像処理装置8にインプットされた距離Lが、搬送方向に移動した分だけ変更される。

【0012】シャッターカメラ4及び投光器5の配置は、上述したように先端エッジ部1Bに面し、先端エッジ1bが測定可能であれば特に限定されないが、画像処理装置8での演算を容易にするため、図4に示すように、シャッターカメラ4をトレッド1の搬送方向に対して垂直に配置すると共に、投光器5のスリット光Sがトレッド1の平面部1cでシャッターカメラ4の座標基準位置を通る線r-r'上で、トレッド1の搬送方向に沿って平行に投光されるのが好ましい。また、シャッターカメラ4と投光器5との搬送方向と直交する方向における離間角度 $\theta$ は $30^\circ$ 以上することが好ましいが、傾斜変曲点Saが形成可能な角度であれば特に限定されない。

【0013】このように本発明は、スリット光Sを先端エッジ部1Bに投光し、これをシャッターカメラ4でそ

の映像を取り込み、画像処理装置8で該スリット光Sの傾斜変曲点Saを先端エッジ1bと判断してトレッド1の長さを測定するため、測定部のトレッドにたるみが発生した場合であっても、検出不良を起こすことなく、トレッド1の長さを確実に測定することが可能である。また、S/N比を上げるための強い光源も必要ない。

【0014】

【発明の効果】本発明は上記のように、スリット光を投光した先端エッジ部の映像をシャッターカメラで取り込み、画像処理装置で該スリット光の傾斜変曲点を先端エッジと判断してトレッドの長さを測定するため、測定部のトレッドにたるみが発生した場合であっても、たるみに起因する検出不良や測定不能を抑制し、トレッドの長さを常に精度良く測定することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤトレッド長さ測定方法に用いられる装置の1例を示す概略説明図である。

【図2】スリット光が投光されたトレッドの先端エッジ部の説明図である。

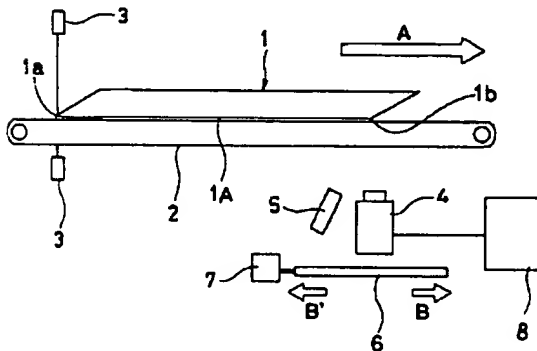
【図3】画像処理装置で演算されるトレッド長さを説明する説明図である。

【図4】シャッターカメラと投光器の好ましい位置関係を示す説明図である。

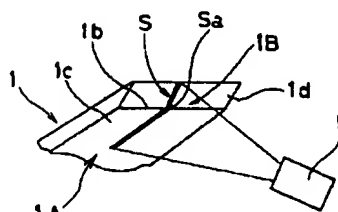
【符号の説明】

1	トレッド	1B	先端エッジ部
1a	後端エッジ	1b	先端エッジ
3	後端検出器	4	シャッターカメラ
8	画像処理装置	L	距離
S	スリット光	Sa	傾斜変曲点

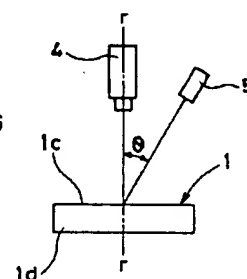
【図1】



【図2】



【図4】



(4)

特開平6-323817

【図3】

